

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-268534

(43) 公開日 平成8年(1996)10月15日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 5 G 45/22			B 6 5 G 45/22	B
27/04			27/04	
65/34			65/34	Z

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平7-73764

(22) 出願日 平成7年(1995)3月30日

(71) 出願人 000226242

日機装株式会社

東京都渋谷区恵比寿3丁目43番2号

(72) 発明者 新島 勝弘

東京都東村山市野口町2-16-2 日機装
株式会社東村山製作所内

(72) 発明者 ▲桑▼原 一郎

東京都東村山市野口町2-16-2 日機装
株式会社東村山製作所内

(72) 発明者 新山 正徳

東京都東村山市野口町2-16-2 日機装
株式会社東村山製作所内

(74) 代理人 弁理士 福村 直樹

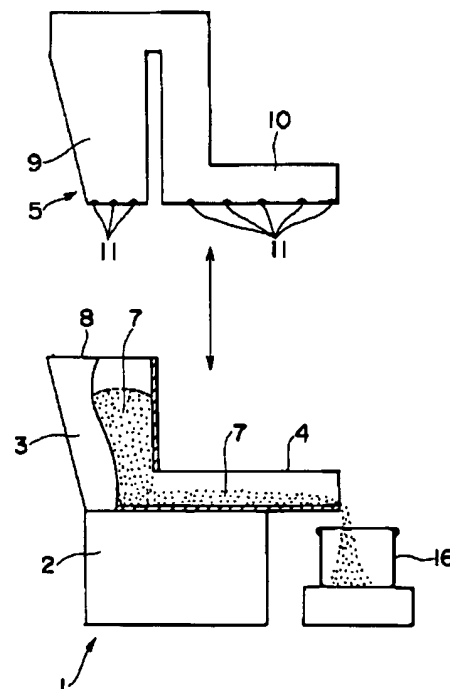
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 粉体供給装置

(57) 【要約】

【構成】 加振器の振動により粉体を移送する粉体ホッパーおよび樋部に加温空気を噴霧する加温空気噴射装置と除電した粉体を吸引除去する粉体吸引装置とを有する粉体供給装置。

【効果】 残留粉体を完全に除去可能、かつ正確に粉体を計量可能。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 加振器上に配置された粉体ホッパーおよびこの粉体ホッパーから排出される粉体を移送する樋部を備えた粉体供給装置において、前記粉体ホッパーおよび樋部内に挿入可能に、かつ粉体ホッパーの内面に倣う外形および前記樋部の内面に倣う外形を有し、粉体吸引口を備えた粉体吸引装置と、粉体ホッパーおよび前記樋部に加温空気を噴射する加温空気噴霧装置とを備えてなることを特徴とする粉体供給装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は粉体供給装置に関し、さらに詳しくは、粉体を精密に分取する計量装置等を好適に清掃することのできる粉体供給装置に関する。

【0002】

【従来の技術と発明が解決しようとする課題】 従来、粉粒体を精密に分取しこれを計量する装置として、一般的に、加振器を備えた電磁フィーダとロードセルとを組み合わせたロスインウェイ方式と称される粉体供給装置あるいは加振器を備えた電磁フィーダと電子天秤とを組み合わせた粉体供給装置があった。

【0003】 いずれの装置も、粉体を集積する粉体ホッパーとこの粉体ホッパーから粉体を移送する樋部とを有していた。

【0004】 いずれの粉体供給装置においても、種類の異なる粉体を分取し、これを計量する場合には、粉体ホッパーおよび樋部の内面に付着する残留粉体を完全に除去しなければならない。特に計量した粉体を成分分析、物性測定等に供されるときには、前回計量したときの残留粉体が混入していると、分析、測定の結果の精度に大きな悪影響を与えるからである。

【0005】 そこで、異なる種類の粉体を分取し、これを計量する場合には、粉体ホッパーおよび樋部に付着する粉体を引き取ったり、あるいは粉体を電気掃除機で吸引除去していた。

【0006】 ところが、電磁フィーダによる粉体の搬送により粉体が帯電するので、粉体ホッパーおよび樋部の拭き取り作業あるいは電気掃除機による吸引除去だけでは、完全に粉体を除去することができなかった。また、手作業での拭き取り操作あるいは電気掃除機による吸引除去操作は、粉体供給装置の一連の動作を完全に自動化することを妨げていた。

【0007】 また、電磁フィーダを備えた粉体供給装置においては、粉体に強力な振動が印加されることによる帯電により、樋部中を搬送される粉体が周囲に飛散したり、あるいは樋部から落下する粉体が飛散して受器に完全に収容されないといった問題点もあった。

【0008】 この発明は前記事情に基づいて完成された。すなわち、この発明の目的は、前記従来の技術的課題を解消することにある。この発明の目的は、電磁フィ

2

ーダの振動により帯電する粉粒体の電荷を除去し、粉体の飛散や付着を防止して、粉体ホッパーおよび樋部に付着する残留粉体を有効に除去することのできる粉体供給装置を提供することにある。

【0009】

【前記課題を解決するための手段】 前記課題を解決するためのこの発明は、加振器上に配置された粉体ホッパーおよびこの粉体ホッパーから排出される粉体を移送する樋部を備えた粉体供給装置において、前記粉体ホッパーおよび樋部内に挿入可能に、かつ粉体ホッパーの内面に倣う外形および前記樋部の内面に倣う外形を有し、粉体吸引口を備えた粉体吸引装置と、粉体ホッパーおよび前記樋部に加温空気を噴射する加温空気噴霧装置とを備えてなることを特徴とする粉体供給装置である。

【0010】

【作用】 この発明の粉体供給装置においては、加振器上に粉体ホッパーおよび樋部を配置している。したがって、粉体ホッパー上に集積された粉体は加振器による振動を受けて粉体ホッパーから樋部へと送り出され、振動を受けつつ粉体が樋部上を搬送され、送り出されて行く。

【0011】 粉体ホッパーおよび樋部には加温空気噴霧装置により加温空気が噴射されている。したがって、加振機による振動を受けるにもかかわらず、粉体は帯電しない。したがって、粉体ホッパーおよび樋部の内壁に粉体が静電的に付着せず、また静電気により粉体が飛散することもない。

【0012】 もっとも、帯電しなくても粉体は粉体ホッパーおよび樋部の内壁に付着する。そこで、粉体の供給が終了した後に、粉体吸引装置を粉体ホッパーおよび樋部内に挿入し、粉体吸引口から粉体を吸引する。この場合、粉体ホッパーの内面に倣う外形を有するので粉体ホッパー内に挿入された粉体吸引装置のその外面と粉体ホッパーの内壁とはわずかな隙間を有することになるので、粉体吸引口から外気を吸引すると、粉体ホッパー外から前記隙間を通じて粉体吸引口へと強力な吸引気流が発生するから、この吸引気流と共に粉体ホッパーの内壁に付着する残留粉体が粉体吸引口内へと吸引される。同様に、粉体吸引装置は、また、樋部の内面に倣う外形を有するので樋部内に挿入された粉体吸引装置のその外面と樋部の内壁とはわずかな隙間を有することになるので、粉体吸引口から外気を吸引すると、樋部外から前記隙間を通じて粉体吸引口へと強力な吸引気流が発生するから、この吸引気流と共に樋部の内壁に付着する残留粉体が粉体吸引口内へと吸引される。

【0013】

【実施例】 この発明の一実施例を図面を参照しながら更に詳細に説明する。

【0014】 図1に示されるように、この発明の一実施例である粉体供給装置1は、加振器2と、粉体ホッパー3と、樋部4と、粉体吸引装置5と、図2に示されるよ

3

うに加温空気噴霧装置6とを備える。

【0015】前記加振器2としては特に制限がなく、粉体ホッパー3および樋部4に振動を付与することのできる限り特にその構造に制限がなく、公知の加振器を採用することができる。

【0016】粉体ホッパー3は前記加振器2上に配置される。この粉体ホッパー3は、機能的にいうと、粉体7を集積しその下部から樋部4へと粉体を排出することができるように形成され、また形態的にいうと、粉体吸引装置5を挿入することのできるような構造、たとえば上10方に開口部8を有し、下部に向かってすばまるような構造を有する。

【0017】樋部4は、粉体ホッパー3の開口部8から排出される粉体7を加振器2の振動により搬送する機能を有し、粉体ホッパー3の開口部8に連絡する底面およびその底面の両側に立設する側面部を有し、上方が開放状態としている樋状の形状を有する。

【0018】粉体吸引装置5は、粉体ホッパー挿入部9および樋部挿入部10を有する。この粉体ホッパー挿入部9は、粉体ホッパー3の内面形状に倣う外面形状を有し、その粉体ホッパー挿入部9を粉体ホッパー3内に挿入した場合に、粉体ホッパー3の底面に向かう底面および粉体ホッパー3の内壁に向かう外壁面を備える。粉体ホッパー3の底面には、多数の吸引口11が開設される。粉体ホッパー挿入部9を粉体ホッパー3内に挿入した場合に、粉体ホッパー挿入部9の外壁面と粉体ホッパー3の内壁面とがわずかの間隙を有するように、また、粉体ホッパー3の底面と粉体ホッパー挿入部9の底面とがわずかの間隙を有するように、粉体ホッパー挿入部9の形態が設計される。

【0019】樋部挿入部10は、樋部4の内面形状に倣う外面形状を有し、その樋部挿入部10を樋部4内に挿入した場合に、樋部4の底面に向かう底面および樋部4の両側面内壁に向かう外面を備える。樋部4の底面には、多数の吸引口11が開設される。樋部挿入部10を樋部4内に挿入した場合に、樋部挿入部10の外壁面と樋部4の両側面内壁とがわずかの間隙を有するように、また、樋部4の底面と樋部挿入部10の底面とがわずかの間隙を有するように、樋部挿入部10の形態が設計される。

【0020】粉体ホッパー挿入部9と樋部挿入部10とは別体に形成されていてもよいのであるが、この実施例においては、粉体ホッパー挿入部9と樋部挿入部10とが一体に形成されている。一体に形成されることにより粉体ホッパー挿入部9および樋部挿入部10とを同時に昇降させることができるので、昇降機構（図示せず。）の簡素化を図ることができる。

【0021】粉体ホッパー挿入部9および樋部挿入部10は、清掃時には粉体ホッパー3および樋部4の上方に待機していて、清掃時には、粉体ホッパー3および樋部

4

4に向かって下降することができるよう、昇降機構（図示せず。）により上下動可能に形成されている。

【0022】加温空気噴霧装置6は、加温空気を粉体ホッパー3および樋部4に噴射することができるように形成され、しかも前記粉体ホッパー挿入部9および樋部挿入部10の上下動ないし挿入動作を妨げない位置に配置されるのであって、この実施例では、粉体ホッパー3の上方開口部8に向けて開口し、粉体ホッパー3の側方に配置された加温空気第1噴射口12と、前記樋部4に向けて開口し、樋部4の側方に配置された加温空気第2噴射口13と、超音波振動などにより加温空気を発生させる加温空気発生装置14と、この加温空気発生装置14で発生した加温空気を前記加温空気第1噴射口12および加温空気第2噴射口13に供給する配管15とを備えてなる。

【0023】以上構成の粉体供給装置の作用について、以下説明する。

【0024】粉体ホッパー3内に粉体7が集積される。粉体ホッパー3および樋部4に加振器2により振動が加えられる。振動により粉体ホッパー3内の粉体が開口部8から樋部4に移動し、樋部4の底面上を粉体7が移動していく。

【0025】粉体ホッパー3の上方開口部8には、加温空気第1噴射口12から加温空気が噴射される。粉体ホッパー3内に集積されている粉体に加温空気が噴霧されることにより、加振器2による振動によって粉体に帯電した静電気が除電される。樋部4にも加温空気第2噴射口13から加温空気が噴射される。樋部4中を移動する粉体に加温空気第2噴射口13からの加温空気が噴霧されることにより、加振器2による振動によって粉体に帯電した静電気が除電される。

【0026】したがって、帯電した粉体が飛散することもないので、受器に正確な量をもって粉体を供給することができ、この粉体供給装置周辺に粉体を飛散させて汚染することもない。

【0027】粉体ホッパー3から、受器16への粉体の移送が終了すると、粉体ホッパー挿入部9および樋部挿入部10が下降して、粉体ホッパー3内に粉体ホッパー挿入部9が挿入され、また樋部4内に樋部挿入部10が挿入される。粉体ホッパー挿入部9の底面に設けられた吸引口および樋部挿入部10の底面に設けられた吸引口から、外気が吸引される。このとき、粉体ホッパー挿入部9の外壁面と粉体ホッパー3の内壁面とがわずかの間隙を有し、また、粉体ホッパー3の底面と粉体ホッパー挿入部9の底面とがわずかの間隙を有するので、吸引口から外気を吸引すると、粉体ホッパー3外から前記間隙を通る高速の気流が生じ、粉体ホッパー3の内壁面に付着する粉体が高速気流に導伴して前記吸引口内に吸い込まれる。樋部4においても同様にして、樋部挿入部10の外壁と樋部4の両側内壁との間隙に高速気流が通じる

5

ことにより、樋部 4 の両側内面および底面に付着する粉体が吸引口へと吸い込まれていく。一定時間の吸引動作を行うことにより粉体ホッパー 3 および樋部 4 に付着する残留粉体が完全に除去される。

【0028】この粉体供給装置によると、加振器 2 を使用して粉体を移送するにもかかわらず、有効に粉体の静電気を除電し、しかも残留する粉体を簡単に吸引除去することができ、供給されるべき粉体の種類が相違する事態になってもそれまでの粉体が残留することによるコンタミネーションを有効に防止することができる。しかも粉体の除去を加湿空気噴霧装置 6 と粉体吸引装置 5 とを組み合わせて行うので、従来装置とは異なり手作業による粉体除去ではないから、粉体供給の全自動化を達成することができる。

【0029】

【効果】この発明の粉体供給装置によると、加振器を使用するにもかかわらず粉体に帯電する静電気を有効に除

6

去しつつ、粉体ホッパーおよび樋部に付着する残留粉体を有効に除去することができ、種類の異なる粉体の供給を行う場合にあっては残留粉体による汚染を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

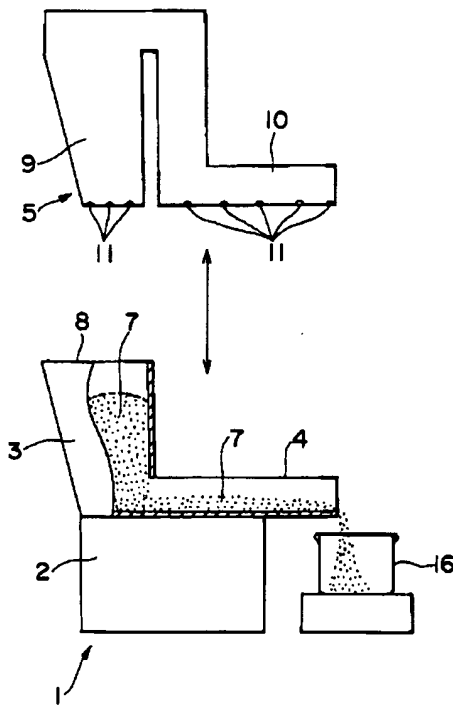
【図 1】図 1 はこの発明の一実施例を示す側面説明図である。

【図 2】図 2 はこの発明の一実施例を示す平面説明図である。

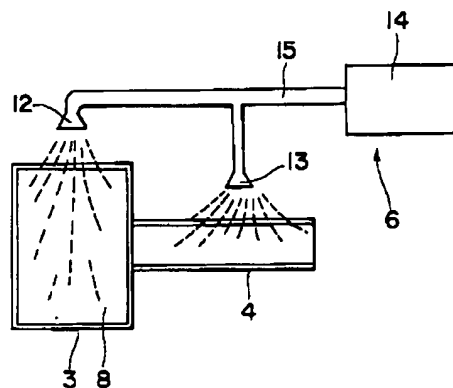
10 【符号の説明】

1・・・粉体供給装置、2・・・加振器、3・・・粉体ホッパー、4・・・樋部、5・・・粉体吸引装置、6・・・加湿空気噴霧装置、7・・・粉体、8・・・開口部、9・・・粉体ホッパー挿入部、10・・・樋部挿入部、11・・・吸引口、12・・・加湿空気第 1 噴射口、13・・・加湿空気第 2 噴射口、14・・・加湿空気発生装置、15・・・配管。

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(72)発明者 加藤 敬介
東京都東村山市野口町 2-16-2 日機装
株式会社東村山製作所内

(72)発明者 堤 淳
東京都東村山市野口町 2-16-2 日機装
株式会社東村山製作所内